## 仕様

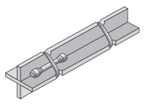
| 製品名 | Latheta マウス専用機 | Latheta ラット専用機 | Latheta |
|---|---|---|---|
| 形名 | LCT-200M | LCT-200R | LCT-200SE |
| 24mm固定具 | − | − | 1 本 |
| 48mm固定具 | 1 本 | − | 1 本 |
| 80mm固定具 | 1 本 | 1 本 | 1 本 |
| 120mm固定具 ①（ラット用） | − | 1 本 | 1 本 |
| 120mm固定具 ②（小型ラビット用） | − | − | 1 本 |
| 制御・解析用装置 | 1 式 | 1 式 | 1 式 |
| 解析用装置 | オプション | オプション | 1 式 |
| X線発生器 | 管電圧：50 および 80kV、管電流：最大 0.5mA | | |
| 撮影モード | 断層撮影モード：●標準モード　●高精度モード　●超高精度モード　●積算モード<br>一般X線撮影モード（デジタルラジオグラフィ）：●標準モード　●高精度モード　●超高精度モード | | |
| 並進方向（体軸報告） | 最大 300mm　注：一般X線撮影長およびスカウト撮影長のことを指します。 | | |
| 最大スライス数 | 2,000 | | |
| 画像マトリックス | 2048×2048〜512×512 | | |
| 画像出力形式 | JPEG、BMP、DICOM | | |
| 標準走査時間 | 断層撮影モード（180°収集）<br>標準モード：約 5.8s/ 回転、高精度モード：約11.6s/ 回転、超高精度モード：約 23.2s/ 回転、積算モード：約 23.2×Ns/ 回転<br>断層撮影モード（360°収集）<br>標準モード：約 10.6s/ 回転、高精度モード：約 21.2s/ 回転、積算モード：約 21.2×Ns/ 回転<br>一般X線撮影モード（デジタルラジオグラフィ）<br>標準モード：約 8.3s/300mm、高精度モード：約 16.6s/300mm、超高精度モード：約 33.2s/300mm | | |
| 撮影機能 | ●呼吸同期撮影　●心拍同期撮影　●ダイナミックスキャン | | |
| 解析・処理機能 | 形状等計測処理機能<br>●距離計測機能　●面積計測機能　●体積計測機能　●体脂肪率計測機能　●内蔵脂肪・皮下脂肪弁別計測機能<br>●脂肪肝計測機能<br>骨密度計測機能<br>●骨密度関連　●形態計測関連　●力学的指標関連 | | |
| 電源・消費電力 | AC100V（50/60H z）、本体 400VA 以下、ワークステーション 1kVA 以下 | | |
| 質量 | 約 220kg | | |
| 使用温度範囲 | 18〜28℃ | | |
| 使用湿度範囲 | 30〜80%（結露しないこと） | | |

## 標準構成

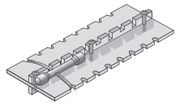
| | |
|---|---|
| ●走査装置本体 | 1 式 |
| ●付属品 | |
| 制御・解析装置 | 1 式 |
| OS：Windows XP Pro.x64、Windows 7 | |
| CPU：EM64T（例えば Xeon）2.8GHz×4 コア以上 | |
| メモリ：24GB 以上、ハードディスク：500GB 以上 | |
| X 線照射ボックス（KMB-217） | 1 式 |
| 固定具　LCT- 200M：2本、LCT200R：2本、LCT-200SE：5 本 | |
| ファントム、システムインストールディスク、取扱説明書 | 各 1 式 |

## オプション

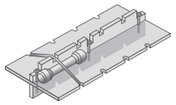
●3D ソフト
●解析用装置
●摘出骨用アダプター



24mmφ
視野用アダプター



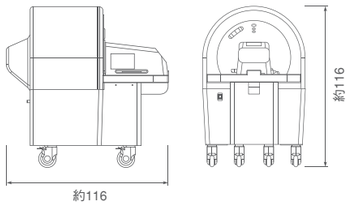
48mmφ
視野用アダプター



80mmφ
視野用アダプター

## 外形寸法

（単位：cm）




- このカタログには、オプションの機能・製品が含まれています。詳細は当社営業担当者にお尋ねください。
- この製品の仕様・外観は、改良のため予告なく変更する場合があります。
- システムの性能維持のため、定期的な点検、保守契約をおすすめいたします。

⚠ 注意　正しく安全にお使いいただくため、ご使用の前に必ず「取扱説明書」をよくお読みください。

TÜV SÜD ISO 9001　お客様に満足いただける製品とサービスをお届けします。

TÜV SÜD ISO 14001　事業活動の全分野で環境保全に配慮しています。


日立アロカメディカル株式会社
本社 〒181-8622 東京都三鷹市牟礼6丁目22番1号
計測システム営業部　(0422) 45-5131

www.hitachi-aloka.co.jp

札幌営業所 (011)722-2205　仙台支店 (022)346-9520　弘前営業所 (0172)89-3456　六ヶ所営業所 (0175)71-0811　盛岡営業所 (019)654-8065　郡山営業所 (024)934-0023
東京支店 (03)5812-3791　西東京営業所 (0422)45-5123　横浜営業所 (045)943-3431　千葉営業所 (043)266-2411　埼玉営業所 (048)623-2501　長野営業所 (0263)24-2360
新潟営業所 (025)241-8171　水戸支店 (029)255-1811　名古屋支店 (052)805-2660　静岡営業所 (054)238-0167　金沢営業所 (076)240-8033　岐阜営業所 (058)240-2371
敦賀営業所 (0770)25-4551　大阪支店 (06)4861-4888　京都営業所 (075)383-0030　神戸営業所 (078)652-0708　広島支店 (082)292-0019　岡山営業所 (086)243-4981
松江営業所 (0852)25-5649　山口営業所 (083)973-5100　松山営業所 (089)969-6811　高松営業所 (087)866-6012　福岡支店 (092)633-3131　鳥栖営業所 (0942)87-9111
長崎営業所 (095)862-3601　熊本営業所 (096)370-5688　大分営業所 (097)548-7111　宮崎営業所 (0985)26-3908　鹿児島営業所 (099)252-7007　沖縄営業所 (098)876-1851


2011-11 R338 ② (D)

HITACHI
Inspire the Next

ALOKA
illuminate the change

実験動物用X線 CT

# Latheta® LCT-200 シリーズ

# 実験動物用X線CTによる定量解析をご提案します。

ラット・マウスを使用した動物実験で形態観察を目的とした断層撮影専用装置です。最新のX線計測技術、第三世代方式を採用。小型のX線CTでありながら短時間で高画質な断層画像が得られます。

## LCT-200 シリーズの管球と検出器

LCT-200 シリーズは CdTe 半導体検出器を採用しています。X 線を直接電気シグナルにして検出するため、定量的で解像度の高い画像を収集することができます。

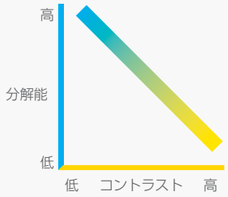
分解能には空間分解能（細かさ）とコントラスト分解能（密度）があります。一般的に空間分解能を追及すると、コントラスト分解能は下がります。高い空間分解能とコントラスト分解能の画像を得るためには、画像収集時間を増やすか、高感度の検出器を使用する必要があります。

また、LCT-200の有効撮影視野（Field Of View：FOV）は最大120mm です。X線管球と検出器は使用する固定具によって最適な距離に移動し最適な拡大率に設定します。LCT-200は摘出骨から肥満動物まで定量解析を実施することが可能となっています。さらに、体軸方向の歪みを抑えるためナロウコーンビーム法を採用しています。

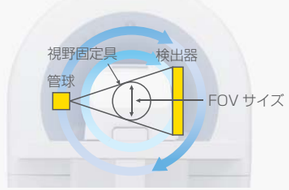
**ワンポイント**

●空間分解能と FOV の関係
画素数が固定の場合、分解能を上げるとFOV＝視野範囲は狭くなります。
例）画素数が 512×512 の場合
■100μm の画素サイズであれば
　FOV は 512×100＝51mm
■20μm の画素サイズであれば
　FOV は 512×20＝10.2mm
このように高分解能の場合、撮影範囲が狭くなります。

LCT-200 では同じ FOV で 512，1024、2048 の 3 つの画素サイズが選択可能です。



［分解機能とコントラストの関係］



［管球と検出器の関係］

## 撮影プロトコール

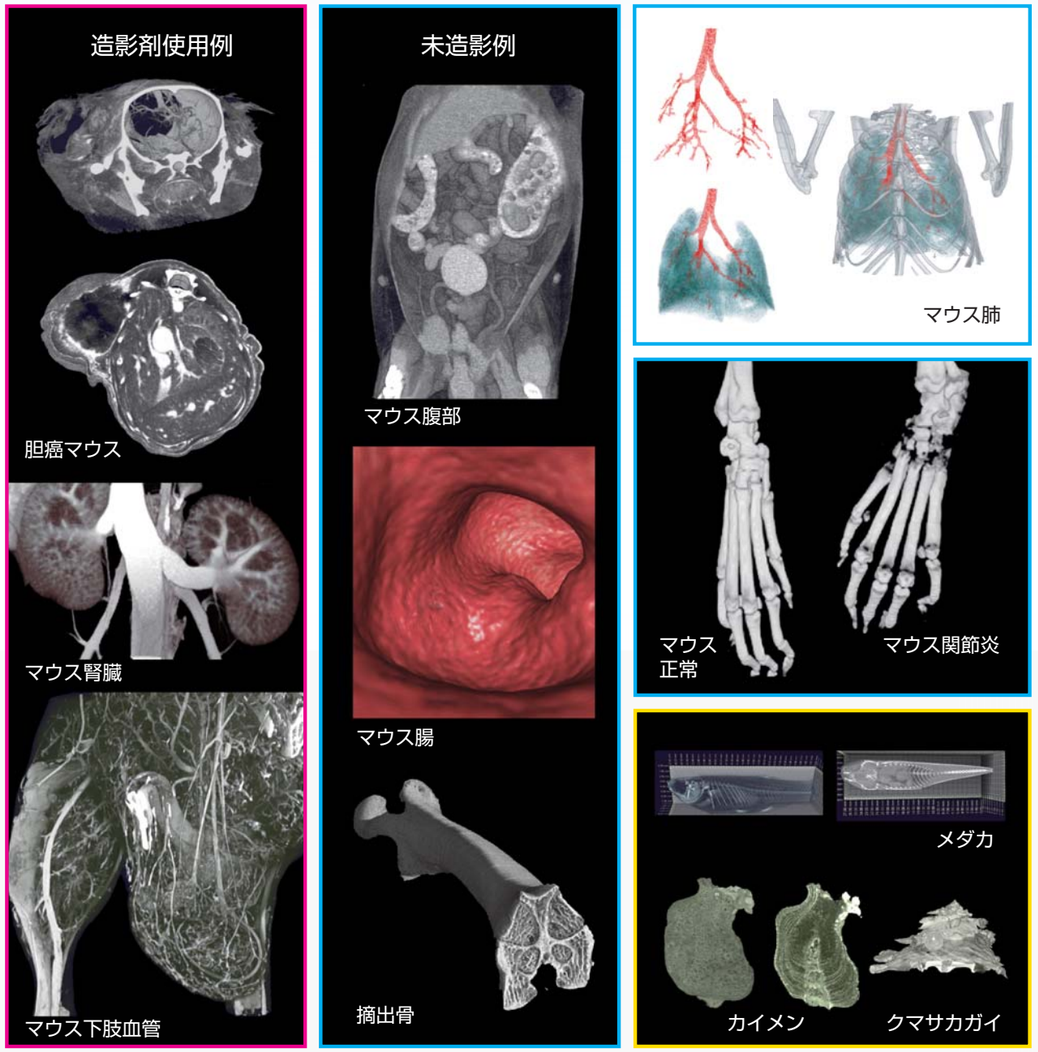
撮影プロトコールは自由なユーザー設定の他に、「高速」、「高分解能」、「高 SN 比」、「標準」、「脳」、「摘出骨」「肺」、「ダイナミックスキャン」が設定されています。サンプルに最適な設定を選択できます。

## 設置場所を選びません

X 線照射BOXを使用することで、装置内部のみをX線管理区域に設定できるため、設置場所を選びません。

※本装置設置に伴い、所轄関係署への届出が必要です。

## 画像例［3Dソフト（オプション）使用］




## ４段階の視野選択が可能

ラット・マウスなど検体に合わせ、４段階・５種類の視野固定具を使用できます。

24mmφ　視野固定具：（主用途：摘出骨）
48mmφ　視野固定具：（主用途：マウス）
80mmφ　視野固定具：（主用途：ラット）
120mmφ視野固定具①：（主用途：ラット）
120mmφ視野固定具②：（主用途：小型ラビット）

■LCT-200SE の場合
24mmφ、48mmφ、80mmφ、120mmφの視野固定具

■マウス専用モデル（LCT-200M）の場合
48mmφ、80mmφの視野固定具

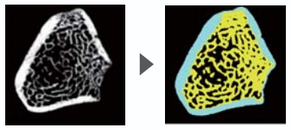
■ラット専用モデル（LCT-200R）の場合
80mmφ、120mmφの視野固定具

断層撮影データはJPEG、BMP、DICOM変換して持ち出す事ができます。
また、LCT-200 には「骨計測」、「距離計測」、「面積計測」、「体積計測」、「体脂肪率計測」、「内蔵脂肪・皮下脂肪弁別計測」、「脂肪肝計測」などの各種計測機能が充実しています。撮影後そのまま解析することができます。

## 骨計測機能

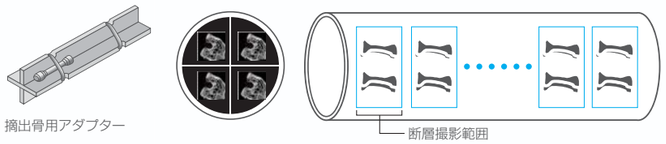
骨計測は下記の 28 のパラメータを計測します。

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 皮質骨面積（$cm^2$） | 海綿骨面積（$cm^2$） | 全骨面積（$cm^2$） | 骨梁面積（$cm^2$） | 準全骨面積（$cm^2$） |
| 皮質骨体積（$cm^3$） | 海綿骨体積（$cm^3$） | 全骨体積（$cm^3$） | 骨梁体積（$cm^3$） | 準全骨体積（$cm^3$） |
| 皮質骨密度（mg / $cm^3$） | 海綿骨密度（mg / $cm^3$） | 全骨密度（mg / $cm^3$） | 骨梁密度（mg / $cm^3$） | 準全骨密度（mg / $cm^3$） |
| 皮質骨塩量（mg） | 海綿骨塩量（mg） | 全骨塩量（mg） | 骨梁塩量（mg） | 準全骨塩量（mg） |
| 平面骨密度（mg / $cm^2$） | 平面骨密度（$cm^2$） | 骨幅（cm） | 皮質骨圧（cm） | 皮質骨面積比率（%） |
| 骨梁面積比率（%） | 最小断面 2 次極モーメント | 断面 2 次極モーメント | | |



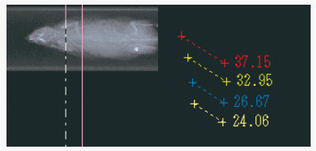
皮質骨と海綿骨の
自動認識

摘出骨用アダプター（オプション）を用いると下図のように 1 度に 4 本同時に計測することができます。また、断層撮影範囲数は最大 15 個まで設定することができます。




## 距離計測機能

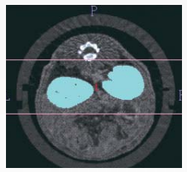
指定した 2 点間の距離を計測します。スカウト画像、縦断画像、横断画面像の画面上で計測することできます。



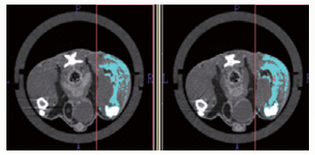

## 面積計測機能、体積計測機能

設定した任意の CT 値領域で面積、体積の計測を行います。測定したい部位の CT 値と範囲を指定すると簡単に計測できます。例えば、CT 値に差のある白色脂肪と褐色脂肪の割合や、造影撮影によって分けられた腎臓などの臓器や、移植した癌組織、壊死した部位などの体積計測に活用できます。

例）CT 値による褐色脂肪領域の弁別
※同期撮影、3D ソフトを使用。



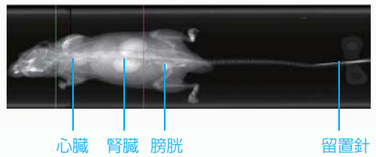
例）造影撮影による腎臓の
面積計測



例）マウス大腿部造影
撮影による筋壊死
領域の体積計測

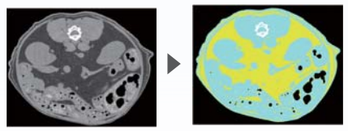
### LCT-200 での持続造影撮影

尾静脈から造影剤を注入します。インジェクター（別売り）で造影剤を持続注入しながら撮影します。LCT-200には造影剤チューブや、呼吸麻酔用（別売り）チューブが簡単に取り付けられます。




## 体脂肪率計測機能

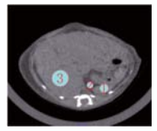
脂肪と筋肉を自動で弁別し、筋肉量、脂肪量、平均 CT 値、脂肪率を計測します。



解析結果

## 脂肪肝計測機能

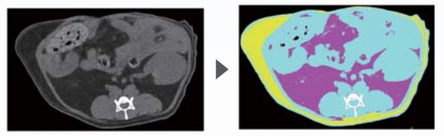
脾臓（筋肉）、内臓脂肪（脂肪）、肝臓の CT 値より、脂肪肝の進行を示す CT 値比と肝臓内脂肪率を計測します。（筋肉中の脂肪量評価にも応用可能）



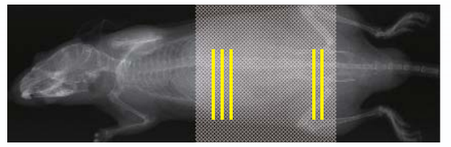
解析結果

## 内蔵脂肪・皮下脂肪弁別計測機能

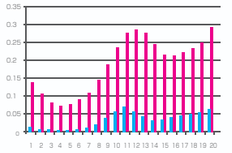
皮下脂肪、内蔵脂肪、筋肉を自動で弁別し筋肉量、脂肪量、内蔵脂肪量、皮下脂肪量、平均CT値、脂肪率を計測します。



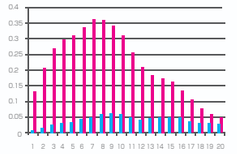
例）腹部解析部位を 20 分割して計測



皮下脂肪の分布図

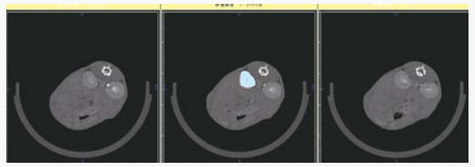


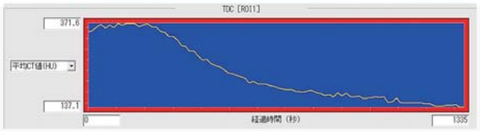
内臓脂肪の分布図




## ダイナミックスキャン

ダイナミックスキャンは検体の同一断面を繰返し断層撮影する方法です。



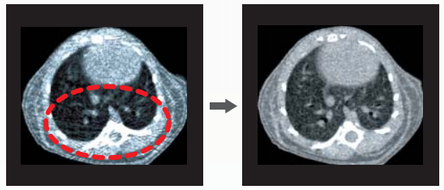


ダイナミックスキャン解析では平均 CT 値と経過時間の関係がグラフ化されます。
例えば腎臓で造影剤がろ過される時間を計測する事で、腎臓機能の解析に活用できます。

## 同期撮影

体動によるアーティファクトなど で画像に乱れ、歪み、画質の低下が生じます。呼吸、心拍に同期した撮影をする事で、乱れのない鮮明な画像が得られます。心拍同期撮影では拡張期と収縮期の画像を**同時に**撮影することができます。

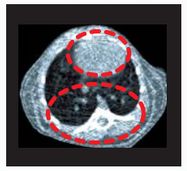
［呼吸同期撮影］



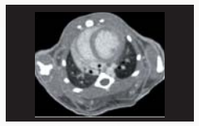
非同期撮影画像
呼吸によるモーションアーティファクトで画像に線が入っています。

呼吸同期撮影画像

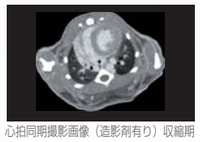
［心拍同期撮影］



非同期撮影画像（造影剤有り）
・心臓が動いているため、内部の構造は明確ではありません。
・呼吸によるﾓｰｼｮﾝｱｰﾃｨﾌｧｸﾄで画像に線が入っています。

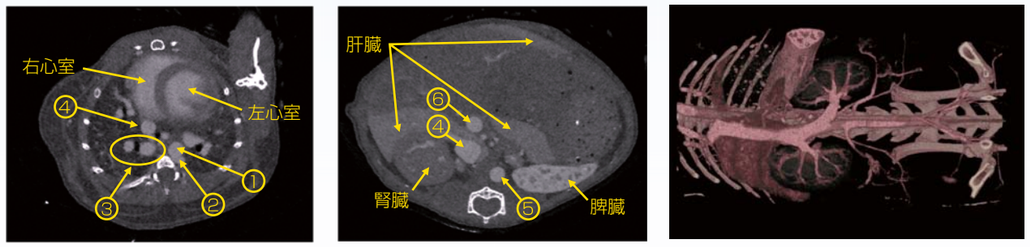


心拍同期撮影画像（造影剤有り）拡張期



心拍同期撮影画像（造影剤有り）収縮期

## 動物用造影剤の使用例

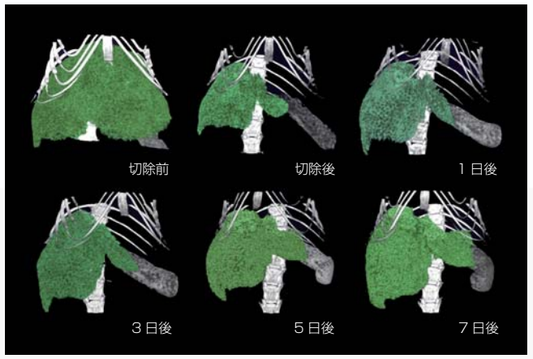



実験動物用造影剤 ExiTron nano12000( ミルテニーバイオテク株式会社 ) を使用したマウス造影撮影画像をご紹介します。

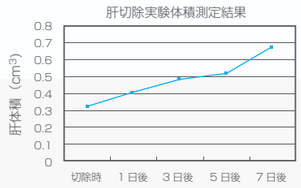
① 胸大動脈　② 奇静脈　③ 肺動静脈　④ 後大静脈　⑤ 腹大動脈　⑥ 門脈

データ提供元
国立成育医療研究センター
生殖・細胞医療研究部様

## 肝臓関係　切除マウス再生解析



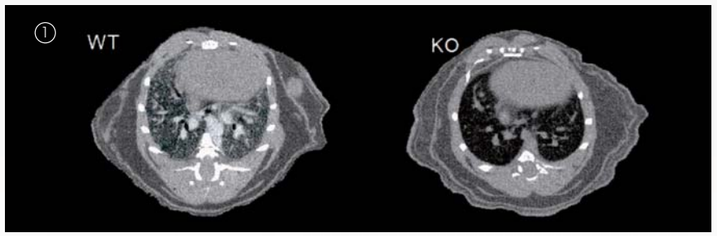

肝切除マウスの肝臓再生の過程を CT を用いて視覚的、定量的解析の結果です。画像及び、体積測定にて肝臓が再生している過程を確認できます。



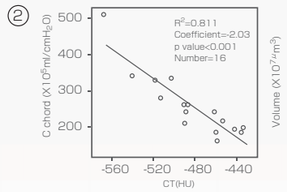

※体積計測は LCT200 で実施しました。

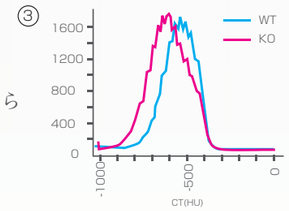
データ提供元　北海道大学大学院　分子制御外科様

## アディポネクチン KO マウスによる COPD 発症研究のご紹介




[ 引用文献 ] Am J Respir Crit Care Med. 2011 May1;183(9):1164-75.




① 肺気腫を引き起こした KO マウスの肺内部 CT 値は WT と比べ低い。
② プレチスモグラフィーで測定した C chord とCT 値に相関性があることから
　マウスの肺気腫をリアルタイムに定量できることがわかる。
③ ヒストグラム解析では KO マウスの肺はマイナス側にシフトする。

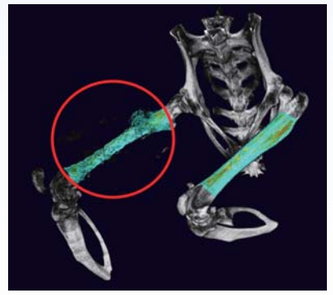
データ提供元　大阪大学大学院医学系研究科　呼吸器・免疫アレルギー内科様

## 腫瘍骨転移撮影例

生体ラットの大腿骨に移植した腫瘍部（右脚）と正常部（左脚）の骨解析を行いました。生体で測定するため、全骨密度、全骨体積、全骨塩量の変化を経時的に解析することができます。

| | 腫瘍骨転移部 | 正常部 |
|---|---|---|
| 全骨密度 (mg/cm³) | 581.5 | 783.4 |
| 全骨体積 (cm³) | 0.191295 | 0.208056 |
| 全骨塩量 (mg) | 111.242 | 162.986 |

スカウト画像



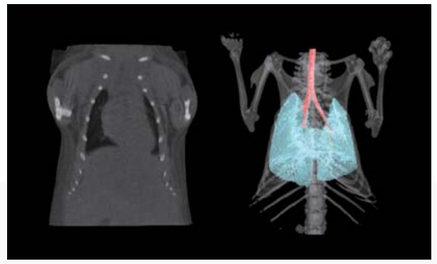
3D 画像

データ提供元　名古屋市立大学様

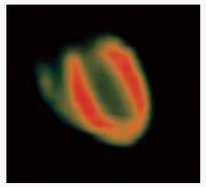
## Fusion imaging

PET や光イメージング装置により得られた試薬の集積情報と、CT から得られた形態情報を3D ソフト（オプション）によりフージョンすることで、どの部位に集積しているかを評価できます。

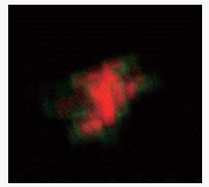
CT イメージ



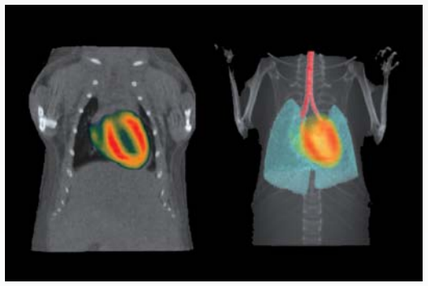
PETイメージング
試薬 FDG
左室心筋集積画像



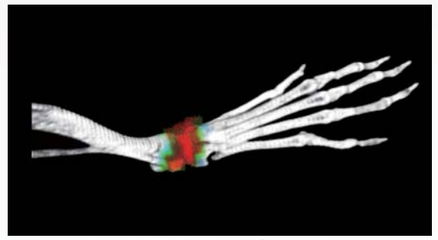
光イメージング
試薬 AngioSense®750
関節集積画像



CT+PETイメージ　Fusion 画像



CT+ 光イメージ　Fusion 画像



アシュバント関節炎モデルマウス

データ提供元：大阪大学医学部　核医学講座様

データ提供元：プライムテック株式会社様